

Pengembangan HRIS *Payroll* Berbasis Web Menggunakan *Extreme Programming* (Studi Kasus: PT Nexa Media Pratama)

1st Arif Krisna Aditya

S1 Sistem Informasi

Telkom University

Bandung, Indoensia

arifkrisna@student.telkomuniversity.ac.id

2nd Taufik Nur Adi

S1 Sistem Informasi

Telkom University

Bandung, Indoensia

taufikna@telkomuniversity.ac.id

3rd Syfa Nur Lathifah

S1 Sistem Informasi

Telkom University

Bandung, Indoensia

syfanr@telkomuniversity.ac.id

Abstrak— Pengelolaan sumber daya manusia (SDM), khususnya aspek administrasi penggajian, merupakan elemen krusial dalam menjamin akurasi dan akuntabilitas finansial perusahaan. PT Nexa Media Pratama (NEMA) saat ini menghadapi kendala inefisiensi akibat pengelolaan data yang masih semi-manual menggunakan *spreadsheet* yang tidak terintegrasi. Proses rekapitulasi data yang terfragmentasi ini menyulitkan pengawasan manajerial, meningkatkan risiko kesalahan perhitungan (*human error*), serta menghambat penerapan kebijakan potongan keterlambatan otomatis dan regulasi pajak terbaru PPh 21 Tarif Efektif Rata-rata (TER). Penelitian ini bertujuan merancang bangun sistem informasi HRIS modul *payroll* berbasis web guna mengotomatisasi proses penggajian, menjamin kepatuhan terhadap PP No. 58 Tahun 2023, serta menyediakan visualisasi data strategis. Pengembangan sistem menerapkan metode *Agile Extreme Programming* (XP) melalui tahapan *planning*, *design*, *coding*, dan *testing* dengan menggunakan framework *CodeIgniter 3* dan basis data *PostgreSQL*. Validasi sistem dilakukan melalui *Black Box Testing* dan *User Acceptance Test* (UAT) yang melibatkan pengguna operasional serta manajerial. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem berhasil menangani kompleksitas perhitungan gaji, pajak, dan BPJS secara valid dengan status pengujian diterima (PASS). Implementasi sistem ini berkontribusi signifikan dalam mengeliminasi redundansi proses manual, meningkatkan akurasi data, serta menyediakan *dashboard* analitik untuk pemantauan tren biaya tenaga kerja secara *real-time*.

Kata Kunci— HRIS, *Payroll*, *Extreme Programming*, PPh 21 TER, *Dashboard*.

I. PENDAHULUAN

Transformasi digital menuntut pengelolaan Manajemen Sumber Daya Manusia (MSDM) yang strategis, namun banyak organisasi masih menjalankannya secara manual yang rentan terhadap inefisiensi dan kesalahan manusia [1], [2]. Penerapan Human Resource Information System (HRIS) menjadi solusi krusial untuk mengotomatisasi proses administrasi, seperti rekrutmen hingga penggajian, guna meningkatkan akurasi data dalam pengambilan keputusan manajerial [3], [4]. Di antara fungsi tersebut, modul penggajian (*payroll*) memiliki kompleksitas tinggi karena memerlukan integrasi data presensi dan kepatuhan ketat terhadap regulasi finansial [5], [6].

Kendala pengelolaan *payroll* terjadi secara spesifik di PT Nexa Media Pratama (NEMA) yang masih menggunakan metode semi-manual berbasis *spreadsheet*. Fragmentasi data ini menyulitkan pengawasan, meningkatkan risiko kesalahan pembayaran, serta menghambat penerapan regulasi terbaru PPh 21 Tarif Efektif Rata-rata (TER) sesuai PP No. 58 Tahun

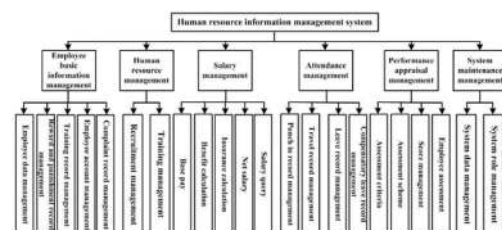
2023 [3]. Tinjauan literatur menunjukkan bahwa sistem yang ada saat ini seringkali bersifat kaku (*rigid*) sehingga gagal mengakomodasi logika pajak terbaru maupun kebutuhan spesifik seperti potongan keterlambatan otomatis [6], [7]. Selain itu, ketiadaan visualisasi data menyulitkan manajemen dalam memantau tren biaya tenaga kerja [8].

Berdasarkan urgensi tersebut, penelitian ini bertujuan merancang bangun sistem HRIS modul *payroll* berbasis web untuk mengatasi inefisiensi proses manual dan menjamin kepatuhan regulasi PPh 21 TER. Sistem dikembangkan untuk mengintegrasikan data absensi secara otomatis serta menyediakan *dashboard* analitik bagi kebutuhan strategis manajemen. Metodologi pengembangan perangkat lunak yang diterapkan adalah *Agile Extreme Programming* (XP) dengan framework *CodeIgniter 3* dan basis data *PostgreSQL*, yang diuji validitasnya melalui *Black Box Testing* dan *User Acceptance Test* (UAT).

II. KAJIAN TEORI

A. Integrasi HRIS dan Manajemen Penggajian

Penerapan *Human Resource Information System* (HRIS) mengubah praktik MSDM manual menjadi strategis melalui otomatisasi dan sentralisasi data [4].



GAMBAR 1
Arsitektur HRIS

Dalam arsitektur sistem HRIS (Gambar 1), modul *Salary Management* dan *Attendance Management* merupakan fungsi terpisah namun memiliki keterkaitan krusial, di mana kegagalan integrasi pada proses manual sering memicu kesalahan validasi data [9], [10]. Oleh karena itu, digitalisasi sistem penggajian mutlak diperlukan untuk menjamin akurasi perhitungan gaji yang kompleks serta meminimalisir *human error* [2], [11].

B. Regulasi PPh 21 Tarif Efektif Rata-rata (TER)

Penelitian ini mengacu pada regulasi terbaru PMK No. 168 Tahun 2023 yang menerapkan skema Tarif Efektif Rata-rata (TER) untuk penyederhanaan administrasi pemotongan

pajak (Alviatri, 2024). Skema ini menuntut sistem untuk mengakomodasi logika ganda: tarif efektif kategori PTKP (A, B, C) terhadap penghasilan bruto untuk masa pajak Januari–November (Patra dkk., 2024), serta perhitungan ulang menggunakan tarif progresif Pasal 17 UU PPh pada masa pajak Desember untuk menentukan sisa kurang bayar [12].

C. Regulasi PPh 21 Tarif Efektif Rata-rata (TER)

Penelitian ini mengacu pada regulasi terbaru PMK No. 168 Tahun 2023 yang menerapkan skema Tarif Efektif Rata-rata (TER) untuk penyederhanaan administrasi pemotongan pajak (Alviatri, 2024). Skema ini menuntut sistem untuk mengakomodasi logika ganda: tarif efektif kategori PTKP (A, B, C) terhadap penghasilan bruto untuk masa pajak Januari–November [6].

$$P_{bln} = P_{bbln} \times T_{eff} \quad (II.1)$$

Keterangan: P_{bln} = PPh Pasal 21 terutang per bulan (Masa Jan–Nov), P_{bbln} = Penghasilan Bruto yang diterima dalam satu bulan, T_{eff} = Tarif Efektif Rata-rata (TER) sesuai kategori PTKP (A, B, atau C).

Kedua, pada masa pajak Desember, sistem melakukan perhitungan ulang menggunakan tarif progresif Pasal 17 UU PPh atas total pendapatan disetahunkan untuk menentukan sisa kurang bayar (Alviatri, 2024).

$$P_{des} = P_{thn} - \sum P_{bln(1-11)} \quad (II.2)$$

Keterangan:

P_{des} = Total PPh 21 Terutang dalam satu tahun pajak, P_{thn} = Total PPh 21 terutang dalam satu tahun, $\sum P_{bln(1-11)}$ = Akumulasi PPh 21 yang telah dipotong dari Jan–Nov.

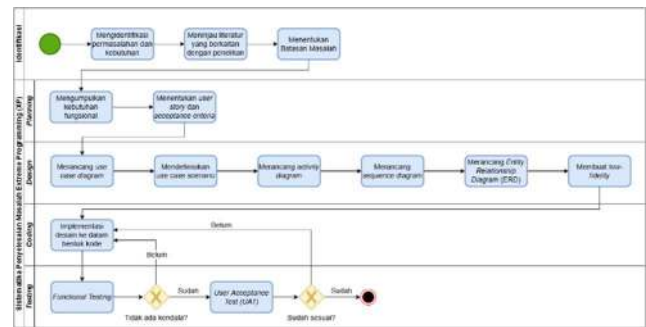
D. Teknologi Pengembangan Sistem

Pengembangan sistem dilakukan berbasis *website* dengan arsitektur *Browser/Server* (B/S) yang memudahkan aksesibilitas dan pemeliharaan sistem melalui peramban [9], [13]. Implementasi back-end menggunakan *framework* CodeIgniter 3 (CI3) yang menerapkan konsep *Model-View-Controller* (MVC). Penggunaan CI3 dipilih untuk memberikan efisiensi struktur kode, fleksibilitas pengembangan jangka panjang, serta penyesuaian terhadap standar teknologi perusahaan [2], [14].

Pada sisi manajemen data, sistem menggunakan PostgreSQL. Basis data ini dipilih karena kemampuan relasional yang handal dan fitur keamanan data yang kuat (*data integrity*). Mengingat sensitivitas data penggajian yang setara dengan data perbankan, PostgreSQL menjamin validitas transaksional melalui fitur *ACID-Compliant* serta kemampuan menangani kueri kompleks tanpa redundansi data [15]. Validasi sistem dilakukan secara bertingkat melalui *Black Box Testing* untuk menguji logika fungsional program, serta *User Acceptance Test* (UAT) untuk memastikan sistem telah memenuhi kebutuhan operasional pengguna [16].

III. METODE

Alur penyelesaian masalah dalam penelitian ini disusun secara sistematis mulai dari tahap identifikasi hingga pengujian akhir, sebagaimana diilustrasikan pada Gambar 2.



GAMBAR 2
Sistematika Penyelesaian Masalah

Berdasarkan Gambar 2, tahap pelaksanaan penelitian dijabarkan sebagai berikut:

1. Tahap Identifikasi

Sebelum memasuki siklus iterasi, penelitian diawali dengan identifikasi masalah melalui observasi dan wawancara untuk memetakan kebutuhan bisnis (*business requirements*) PT NEMA. Fokus utama tahap ini adalah menganalisis kelemahan proses manual dalam menangani logika PPh 21 TER dan menentukan batasan masalah, yakni pengembangan sistem back-office tanpa fitur self-service.

2. Tahap *Extreme Programming* (XP)

Pengembangan sistem dilakukan dalam siklus iteratif yang terdiri dari empat aktivitas utama:

- *Planning*: Tahap ini bertujuan untuk memahami konteks bisnis dan mendefinisikan ruang lingkup pengembangan berdasarkan kebutuhan pengguna (*user stories*). Dalam penelitian ini, proses perencanaan dilakukan dengan mengonversi kebutuhan fungsional PT NEMA menjadi dokumen user stories dan acceptance criteria. Pada fase ini juga, fitur-fitur prioritas seperti logika kalkulator pajak PPh 21 TER dan integrasi data absensi ditetapkan bersama klien untuk dikerjakan pada iterasi awal.
- *Design*: Tahap desain berfokus pada perancangan struktur sistem yang sederhana namun efektif untuk mengorganisir logika bisnis sebelum penulisan kode. Peneliti merancang arsitektur sistem menggunakan *Unified Modeling Language* (UML) yang mencakup *Use Case*, *Activity*, dan *Sequence Diagram*. Selain itu, perancangan skema basis data dilakukan menggunakan *Entity Relationship Diagram* (ERD) pada PostgreSQL guna memastikan relasi data penggajian yang valid dan terintegritas.
- *Coding*: Tahap ini merupakan fase konstruksi perangkat lunak di mana rancangan sistem diterjemahkan ke dalam baris kode program yang dapat dieksekusi. Implementasi kode dilakukan menggunakan *framework* CodeIgniter 3 yang menerapkan prinsip *Test-Driven Development* (TDD). Dalam penerapannya, skenario pengujian logika perhitungan pajak dibuat terlebih dahulu

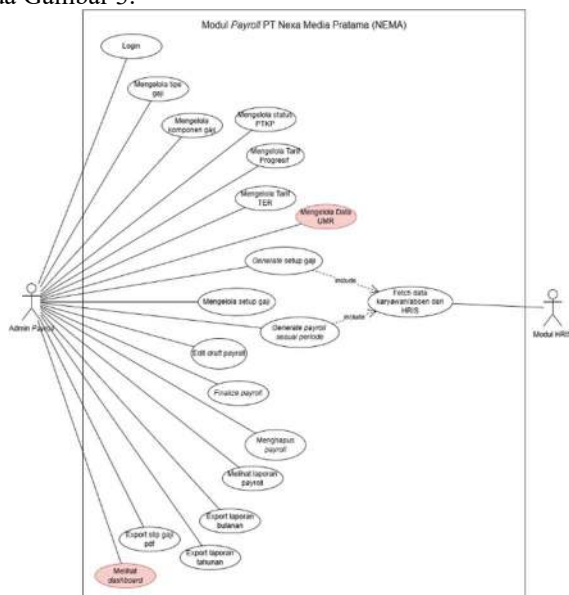
sebelum kode fungsional ditulis, hal ini bertujuan untuk menjamin akurasi perhitungan yang sesuai dengan regulasi.

- *Testing*: Tahap pengujian merupakan proses verifikasi dan validasi untuk memastikan sistem bebas dari kesalahan (bug) dan sesuai dengan spesifikasi awal. Validasi dilakukan melalui dua mekanisme: pertama, Functional Testing dengan metode Black Box untuk memastikan fungsi input-output berjalan sesuai logika; kedua, User Acceptance Test (UAT) yang melibatkan pengguna akhir untuk memverifikasi bahwa sistem telah memenuhi kebutuhan operasional sebelum dirilis secara resmi.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Perancangan Sistem

Sebelum masuk ke tahap implementasi, dilakukan tahap perancangan untuk memetakan arsitektur logika dan interaksi pengguna. Perancangan fungsional dimodelkan menggunakan Use Case Diagram sebagaimana ditampilkan pada Gambar 3.



GAMBAR 3
Use Case Diagram

Diagram ini (Gambar 3) mengilustrasikan interaksi antara aktor utama, yaitu Admin Payroll, dengan sistem. Terdapat total 18 *use case* yang mencakup pengelolaan data referensi, proses inti penggajian (*generate* hingga *finalisasi*), serta pelaporan. Selain itu, terdapat aktor eksternal modul HRIS yang terhubung untuk sinkronisasi data karyawan dan absensi secara otomatis.

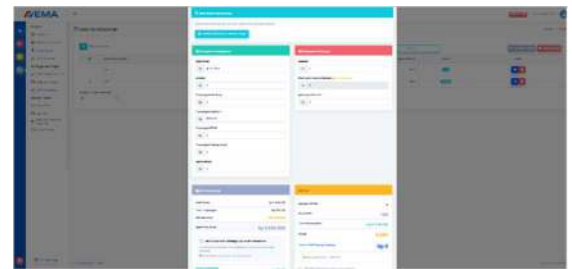
Pada diagram tersebut, *use case* yang diberi warna merah ("Mengelola Data UMR" dan "Melihat Dashboard") merepresentasikan fitur tambahan yang dikembangkan pada siklus iterasi kedua sebagai respons atas kebutuhan pengguna akan validasi BPJS otomatis dan visualisasi data strategis.

B. Implementasi Sistem

Sistem HRIS modul payroll dikembangkan dalam dua siklus iterasi metode Extreme Programming (XP). Versi final sistem menghasilkan serangkaian fitur yang menjawab kebutuhan manajemen data, kalkulasi otomatis, dan pelaporan strategis.

1. Manajemen Data dan Logika Perhitungan

Sistem menyediakan fitur manajemen data referensi yang mencakup komponen gaji, status PTKP, dan tarif TER. Sebagai penyempurnaan pada iterasi kedua, ditambahkan fitur Master Data UMR yang berfungsi sebagai acuan otomatis perhitungan batas iuran BPJS Kesehatan dan Ketenagakerjaan per wilayah.

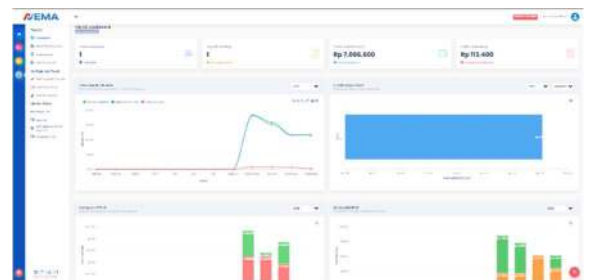


GAMBAR 4
Halaman Proses Payroll

Pada proses inti penggajian (Gambar 4), sistem mengimplementasikan logika otomatisasi di mana data absensi ditarik langsung untuk menghitung potongan keterlambatan. Admin juga diberikan fleksibilitas melalui fitur Konfigurasi Tanggungan (*Gross/Net*) pada halaman proses gaji, yang memungkinkan penentuan beban pajak/BPJS secara dinamis per karyawan.

2. Visualisasi Data Strategis (Dashboard)

Untuk mendukung pengambilan keputusan manajerial, sistem dilengkapi dengan *Dashboard* Eksekutif.



GAMBAR 5
Halaman Dashboard

Sebagaimana diperlihatkan pada Gambar 5, halaman ini memvisualisasikan tren total biaya gaji, proporsi komponen pajak, dan distribusi demografi karyawan secara *real-time*.

C. Hasil Pengujian Akhir Sistem

Tahap akhir pengembangan adalah evaluasi sistem untuk memastikan kualitas dan akurasi perangkat lunak. Pengujian dilakukan melalui dua pendekatan utama, yaitu *Functional Testing* dan *User Acceptance Test*.

1. Functional Testing (Black Box Testing)

Pengujian ini mencakup validasi ulang fitur dasar dan verifikasi logika baru. Tabel 1 menampilkan ringkasan hasil pengujian sistem secara keseluruhan.

TABEL 1

Ringkasan Hasil Pengujian *Black Box* (Gabungan Iterasi 1 & 2)

Kategori (Fase)	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Status
Keamanan (Iterasi 1)	<i>Login & Logout</i> (UCS-01)	Admin berhasil masuk dan sesi terkunci saat <i>logout</i> .	<i>PASS</i>
Data Master (Iterasi 1)	Kelola Komponen Gaji (UCS-03)	Komponen gaji baru (Tunjangan/Potongan) tersimpan dan bisa diedit.	<i>PASS</i>
Data Master (Iterasi 2)	Mengelola Data UMR (UCS-17)	Data UMR tersimpan & otomatis menjadi acuan limit BPJS.	<i>PASS</i>
Proses Gaji (Iterasi 2)	Hitung Otomatis BPJS & PPh 21	Potongan terhitung otomatis sesuai rumus UMR dan Tarif TER.	<i>PASS</i>
Interaktivitas (Iterasi 2)	<i>Checkbox</i> Tanggungan (UCS-10)	Nominal gaji bersih berubah <i>real-time</i> (<i>Gross/Net</i>) tanpa <i>reload</i> .	<i>PASS</i>
Pelaporan (Iterasi 1)	Ekspor Slip Gaji (UCS-16)	Dokumen PDF terunduh dengan format A5 yang benar.	<i>PASS</i>
Visualisasi (Iterasi 2)	Dashboard Analitik (UCS-18)	Grafik tren menampilkan data sesuai filter tahun yang dipilih.	<i>PASS</i>

Berdasarkan hasil pengujian fungsional pada Tabel 2, dapat disimpulkan bahwa seluruh skenario pengujian validasi sistem akhir menghasilkan status **Valid (PASS)**. Sistem terbukti mampu menangani logika bisnis yang kompleks, seperti kalkulasi otomatis pajak PPh 21 TER dan integrasi data absensi, tanpa ditemukan kegagalan fungsi (*bug*) atau kesalahan logika. Stabilitas ini menunjukkan bahwa sistem secara teknis siap untuk digunakan dalam lingkungan operasional.

2. User Acceptance Test (UAT)

Pengujian penerimaan akhir dilakukan untuk memvalidasi bahwa perbaikan pada iterasi kedua telah berhasil menjawab catatan evaluasi sebelumnya dan sistem dasar tetap berjalan stabil.

- Staf Akunting (Admin): Bertugas memvalidasi akurasi teknis perhitungan gaji, pajak, integrasi absensi, dan operasional harian.
- Direktur: Bertugas memvalidasi aspek strategis, memastikan dashboard dan laporan yang disajikan mendukung pengambilan keputusan perusahaan.

Skenario pengujian disajikan pada Tabel 2.

TABEL 2

Rekapitulasi Hasil *User Acceptance Test* (UAT) (Gabungan Iterasi 1 & 2)

Peran Pengguna	Fokus Validasi	Hasil Evaluasi dan Tanggapan Pengguna	Status
Indra (Direktur - manajemen) Reina (Staf Akunting - Admin payroll)	Validasi akurasi perhitungan otomatis (BPJS, PPh 21, Potongan Absensi), pengelolaan data UMR, dan fitur validasi gaji (<i>checkbox</i> & histori).	Akurasi Logika: Perhitungan otomatis iuran BPJS dan potongan keterlambatan terbukti akurat sesuai rumus, menggantikan input manual. Efisiensi: Fitur <i>checkbox</i> (<i>Gross/Net</i>) dan Tab Histori Gaji dinilai sangat membantu dalam memvalidasi perubahan nominal gaji secara <i>real-time</i> .	Diterima
	Validasi aspek strategis pada <i>dashboard</i> analitik (Tren Biaya, Komparasi Gaji) dan keterbacaan laporan.	Strategis: Visualisasi data pada <i>dashboard</i> dinilai berhasil membantu pemantauan biaya bulanan secara cepat tanpa perlu membuka dokumen Excel. Relevansi: Informasi yang disajikan dinilai cukup dan tepat guna untuk kebutuhan	Diterima

		pengambilan keputusan.	
--	--	------------------------	--

D. Pembahasan

Pengembangan sistem dilakukan secara adaptif berdasarkan umpan balik pengguna. Evaluasi pada akhir iterasi pertama menghasilkan beberapa catatan perbaikan yang kemudian diakomodasi menjadi fitur baru pada iterasi kedua. Ringkasan perubahan fitur antar-iterasi disajikan pada Tabel 3.

TABEL 3

Daftar Perubahan dan Penambahan Fitur pada Iterasi Kedua

Kategori Masalah	Masalah Temuan UAT (Iterasi 1)	Solusi / Penambahan Fitur (Iterasi 2)
Visualisasi Data	Pengguna membutuhkan dashboard dengan grafik tren dan ringkasan KPI untuk memantau kondisi penggajian secara cepat, yang sebelumnya hanya berupa tabel angka.	Dashboard Analitik (UCS-18): Pengembangan visualisasi grafik tren biaya, distribusi divisi, dan tabel riwayat payroll terakhir.
Logika Pajak & Fleksibilitas	Perhitungan PPh 21/BPJS dinilai kurang akurat karena belum mengacu UMR otomatis. Pengguna juga meminta fitur <i>checkbox</i> untuk menentukan penangguhan pajak oleh perusahaan/karyawan.	Master UMR & Konfigurasi Tanggungan: Penambahan modul UMR dan opsi <i>checkbox (Gross/Net)</i> pada modal edit yang memicu kalkulasi ulang real-time.
Integrasi Absensi	Pengguna menginginkan sistem dapat mengonversi data keterlambatan menjadi nominal potongan gaji secara otomatis.	Otomatisasi Potongan: Sistem menarik data absensi dan mengonversinya menjadi potongan gaji sesuai rumus yang berlaku.
Detail Informasi & Audit	Tampilan modal proses <i>payroll</i> perlu perbaikan: pemisahan tab histori 12 bulan terakhir, kartu ringkasan kehadiran interaktif, dan tampilan <i>pajak side-by-side</i> .	Validasi Visual & Historis: Penambahan 4 kartu ringkasan absensi (Hadir/Telat) dan integrasi Tab Histori Gaji langsung di modal proses untuk verifikasi komparatif.

Hasil pada Tabel 3 menegaskan bahwa sistem telah memenuhi kriteria penerimaan pengguna, baik dari sisi operasional maupun strategis. Pengguna menilai bahwa solusi yang ditawarkan berhasil meningkatkan efisiensi kerja melalui otomatisasi dan memberikan transparansi informasi yang dibutuhkan manajemen. Dengan terpenuhinya seluruh aspek validasi tersebut, sistem dinyatakan diterima sepenuhnya dan

siap untuk diimplementasikan menggantikan proses manual yang berjalan sebelumnya.

E. Hasil Pengujian Sistem Akhir

Berdasarkan hasil evaluasi fungsional dan penerimaan pengguna pada dua siklus iterasi, implementasi sistem ini memberikan dampak signifikan terhadap aspek efisiensi operasional, kepatuhan regulasi, dan efektivitas pengembangan. Secara kuantitatif, hasil pengujian menunjukkan tingkat keberhasilan yang tinggi, di mana seluruh skenario pengujian fungsional (*Black Box Testing*) valid 100% dan seluruh fitur utama dalam UAT mendapatkan status diterima (*PASS*) oleh pengguna.

Secara kualitatif, pengembangan sistem mengalami peningkatan signifikan dari iterasi pertama ke kedua. Umpan balik pengguna terkait kebutuhan visualisasi dan otomatisasi berhasil diakomodasi pada iterasi kedua melalui penambahan variabel pengurang PPh 21 otomatis (BPJS) dan fitur *dashboard*. Hal ini menunjukkan bahwa sistem telah mencapai titik efisiensi yang diharapkan tanpa membutuhkan fitur tambahan yang berlebihan (*over-feature*). Berdasarkan hasil tersebut, implementasi sistem memberikan dampak signifikan terhadap tiga aspek fundamental:

1. Hasil pengujian membuktikan bahwa sistem mampu mengatasi hambatan operasional yang sebelumnya terjadi pada proses manual berbasis spreadsheet. Implementasi fitur otomatis pada modul Generate Payroll (UCS-09) dan Master UMR (UCS-17) menunjukkan bahwa sistem memiliki kapabilitas kendali logika bisnis yang terpusat. Kapabilitas ini menjadi solusi atas kelemahan proses manual di mana rumus perhitungan rentan terhadap perubahan tidak sengaja atau ketidakkonsistenan antar-baris data, sehingga sistem kini menjamin integritas data yang lebih tinggi dengan meminimalisir celah kesalahan manusia.
2. Tantangan utama dalam penerapan PP No. 58 Tahun 2023 adalah kompleksitas penentuan kategori tarif TER yang dinamis. Dalam metode manual, tanggung jawab validasi logika dibebankan sepenuhnya kepada pengguna, sehingga risiko kesalahan referensi tabel (*broken reference*) tetap tinggi seiring bertambahnya jumlah karyawan. Sistem yang dikembangkan berhasil melakukan abstraksi terhadap kompleksitas tersebut. Algoritma sistem mampu mengelompokkan kategori tarif berdasarkan status PTKP dan penghasilan bruto secara otomatis tanpa intervensi manual. Hal ini membuktikan bahwa sistem berhasil menggeser beban kognitif (*cognitive load*) dari Staf Akunting ke dalam logika sistem, sehingga kepatuhan regulasi dapat dicapai secara presisi.
3. Implementasi fitur *dashboard* analitik (UCS-18) berhasil menjawab permasalahan fragmentasi data yang sebelumnya menghambat transparansi informasi bagi manajemen. Visualisasi data yang disajikan mengubah data gaji yang sebelumnya tersebar dalam dokumen terpisah menjadi informasi terpusat yang dapat diakses secara *real-time*. Peningkatan ini berdampak langsung pada kemampuan pengawasan biaya tenaga kerja, di mana proses pemantauan (*monitoring*) menjadi jauh lebih efisien dibandingkan

metode sebelumnya yang mengharuskan penelusuran tabel data mentah secara manual.

KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil merancang dan membangun sistem HRIS modul payroll berbasis web menggunakan metode Extreme Programming (XP) yang mampu mengatasi kendala operasional penggajian manual di PT Nexa Media Pratama. Sistem terbukti efektif meningkatkan efisiensi melalui fitur otomatisasi potongan keterlambatan yang terintegrasi langsung dengan data absensi, serta memberikan fleksibilitas bagi admin dalam menyesuaikan komponen gaji variabel secara interaktif. Dari aspek kepatuhan regulasi, sistem berhasil mengimplementasikan kompleksitas logika perhitungan PPh 21 skema Tarif Efektif Rata-rata (TER) dan tarif progresif sesuai PP No. 58 Tahun 2023, yang didukung oleh fitur konfigurasi penanggung pajak (Gross/Net) yang dinamis. Selain itu, implementasi dashboard analitik memberikan kontribusi strategis bagi manajemen dengan menyajikan visualisasi data biaya tenaga kerja secara real-time dan terpusat, sehingga memudahkan proses audit data historis serta pengawasan tren finansial perusahaan yang sebelumnya sulit dilakukan akibat fragmentasi data.

REFERENSI

- [1] R. A. Lubis and H. Adlina, "Penerapan Human Resources Information System (Hris) Dalam Meningkatkan Efektivitas Dan Efisiensi Sumber Daya Manusia (Studi Pada PT Bank Sumut)," *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, pp. 135–143, 2025.
- [2] A. Marcello and B. Hakim, "Perancangan Human Resource Information System Berbasis Web Pada CV. CIPTA SARANA MAKMUR," *JURNAL TEKNOINFO*, vol. 19, no. 2, pp. 251–263, Jul. 2025, doi: 10.33365/ti.v14i1.564.
- [3] A. Mushumba and M. Nyirenda, "Effects of Human Resource Information System (HRIS) Functions on Performance of Public Institutions: A Case of Zambia Air Force (ZAF)," *Open Journal of Business and Management*, vol. 13, no. 01, pp. 24–40, 2025, doi: 10.4236/ojbm.2025.131002.
- [4] A. Khodir and U. A. Izzati, "Penerapan Human Resources Information System (HRIS) dalam Manajemen Kinerja Karyawan: Studi Literatur," *Jurnal Pendidikan Tambusai*, vol. 9, no. 2, pp. 17721–17726, Jun. 2025, doi: <https://doi.org/10.31004/jptam.v9i2.28693>.
- [5] E. A. Sitompul *et al.*, "Implementing Fingerprint Attendance with Fuzzy Logic enhances employee attendance efficiency in a modern workplace," *Journal of Applied Science, Technology & Humanities*, vol. 1, no. 1, pp. 49–71, Feb. 2024, doi: 10.62535/hse2me63.
- [6] S. L. Patra, M. K. Suhardi, M. G. Al Huda, and G. T. Murti, "Skema Terbaru Perhitungan Peraturan PPh Pasal 21 Berdasarkan PP Nomor 58 Tahun 2023 Pada Wajib Pajak Orang Pribadi," *Jurnal Ilmiah Indonesia*, vol. 9, no. 7, pp. 1–11, Jul. 2024, Accessed: Oct. 08, 2025. [Online]. Available: <https://jurnal.syntaxliterate.co.id/index.php/syntax-literate/article/download/15728/10244?inline=1>
- [7] E. Hustad and J. Stensholt, "Customizing ERP-systems: A framework to support the decision-making process," in *Procedia Computer Science*, Elsevier B.V., 2023, pp. 789–796. doi: 10.1016/j.procs.2023.01.352.
- [8] M. Saputra and R. M. Fadlila, "An Effective Open ERP System for Automation in Financial Reporting for SMEs based on Service Oriented Architecture," *International Journal on Informatics Visualization*, pp. 2007–2015, Nov. 2023, doi: <https://dx.doi.org/10.30630/joiv.7.3-2.2367>.
- [9] H. Chen and X. Cui, "Design and Implementation of Human Resource Management System Based on B/S Mode," in *Procedia Computer Science*, Elsevier B.V., 2022, pp. 442–449. doi: 10.1016/j.procs.2022.10.062.
- [10] R. B. N. Maharani, M. I. P. Nasution, and Triase, "Sistem Informasi Payroll Pegawai dengan Absensi QR Code," *Jurnal Informatika dan Teknologi Pendidikan*, vol. 1, no. 1, pp. 23–35, 2021, doi: 10.25008/jitp.
- [11] Z. Arifin, I. M. A. Wirahadiyono, and D. P. Sugiharto, "Analisis Implementasi Sistem Payroll Berbasis Digital dalam Meningkatkan Efisiensi dan Kesejahteraan Karyawan," *Jurnal Edukasi (Ekonomi, Pendidikan dan Akuntansi)*, vol. 13, no. 1, p. 31, Jun. 2025, doi: 10.25157/je.v13i1.18289.
- [12] R. Alviatri, "Analisis Perhitungan PPh 21 PT FIGROUP Yogyakarta Berdasarkan PMK Nomor 168 Tahun 2023," *Jurnal Ekonomi, Manajemen, dan Akuntansi*, vol. 2, no. 10, pp. 509–525, Jul. 2024, Accessed: Oct. 08, 2025. [Online]. Available: <https://jurnal.kolibi.org/index.php/neraca/article/view/1968>
- [13] A. Arunraja, R. V. Begum, C. Kumar Dixit, and S. Binny, "PostgreSQL based monitoring and controlling the parameters for patients," in *Proceedings of the 6th International Conference on Communication and Electronics Systems, ICCES 2021*, Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc., Jul. 2021, pp. 1484–1491. doi: 10.1109/ICCES51350.2021.9489147.
- [14] M. Utami, B. P. Zen, and Y. S. Rauna, "Developing a legal assistant website 'Notoaturan' using Waterfall method," *Sinkron*, vol. 5, no. 2, pp. 229–238, Apr. 2021, doi: 10.33395/sinkron.v5i2.10902.
- [15] G. R. Enjam, "Optimizing PostgreSQL for High-Volume Insurance Transactions & Secure Backup and Restore Strategies for Databases," *International Journal of Emerging Trends in Computer Science and Information Technology*, vol. 4, no. 1, pp. 104–111, 2023, doi: 10.63282/3050-9246.ijetscit-v4i1p112.
- [16] A. Verani, R. Di Rienzo, N. Nicodemo, F. Baronti, R. Roncella, and R. Saletti, "Modular Battery Emulator for Development and Functional Testing of Battery Management Systems: Hardware Design and Characterization," *Electronics (Switzerland)*, vol. 12, no. 5, pp. 1–17, Mar. 2023, doi: 10.3390/electronics12051232.
- [17] L. A. Mendoza-San Juan, H. Salazar-Casanova, Y. Del Carmen-Morales, and J. C. Martínez-Magos,

“Prototype of a mobile application for the registration and diagnosis of patients infected with tuberculosis in the Huasteca Hidalguense region,” *ECORFAN*

Journal Bolivia, pp. 14–20, Dec. 2021, doi: 10.35429/ejb.2021.15.8.14.20.